

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
11. Dezember 2003 (11.12.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer

WO 03/102567 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: G01N 27/20

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE03/01658

(22) Internationales Anmeldedatum:
22. Mai 2003 (22.05.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

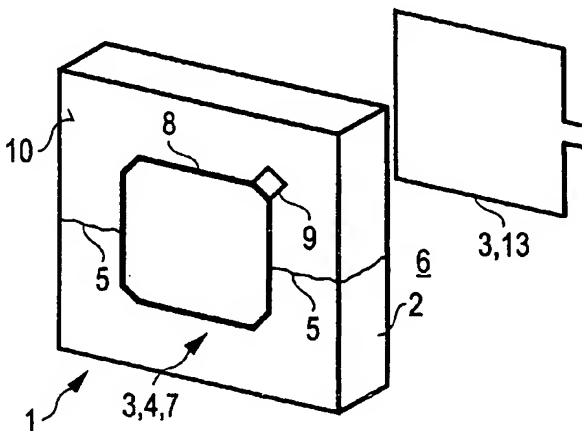
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 23 985.1 29. Mai 2002 (29.05.2002) DE(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE];
Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BAST, Ulrich
[DE/DE]; Holzhofstrasse 1, 81667 München (DE). LAM-
PENSCHERF, Stefan [DE/DE]; Theodor-Heuss-Strasse
3, 85764 Oberschleissheim (DE). RETTIG, Uwe
[DE/DE]; Helmpertstrasse 13, 80687 München (DE).(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGE-
SELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, 80506 München
(DE).(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ASSEMBLY FROM A STRUCTURAL ELEMENT AND A CONTROL ELEMENT, METHOD FOR PRODUCING
SAID ASSEMBLY AND USE THEREOF(54) Bezeichnung: ANORDNUNG AUS EINEM BAUTEIL UND EINER KONTROLLVORRICHTUNG, VERFAHREN ZUM
HERSTELLEN DER ANORDNUNG UND VERWENDUNG DER ANORDNUNG(57) Abstract: The invention relates to an assembly
(1) that consists of a structural element (2) and at least
one control element (5) for detecting degradation of said
structural element. Said control element comprises an
electroconducting control structure (4) that is decoupled
from a functionality of the structural element and that
has a defined electrical property. The control structure
and the structural element are firmly interlinked to such
an extent that the degradation of the structural element
effects a degradation (17) of the control structure and
thus a change of the defined electrical property of the
control structure. The structural element is for example
a ceramic heat shield of a combustion chamber of a gas
turbine. The control structure consists of a brittle ceramic
conductor material. A crack in the heat shield extends
as a crack in the control structure, thereby changing a
functionality of the control structure as a resonator for
irradiated, high-frequency electromagnetic waves, anohmic resistance of the control structure and a frequency-dependent impedance of the control structure. The assembly is used to
monitor the operability of the structural element. The assembly is produced by, for example, simultaneous sintering of the structural
element and the control structure.(57) Zusammenfassung: Die Anordnung (1) besteht aus einem Bauteil (2) und mindestens einer Kontrollvorrichtung (3) zum Er-
fassen einer Degradation (5) des Bauteils. Die Kontrollvorrichtung weist eine von einer Funktion des Bauteils entkoppelte elektrisch
leitfähige Kontrollstruktur (4) mit einer bestimmten elektrischen Eigenschaft auf. Die Kontrollstruktur und das Bauteil sind der-
art fest miteinander verbunden, dass die Degradation des Bauteils eine Degradation (17) der Kontrollstruktur und damit eine
Änderung der bestimmten elektrischen Eigenschaft der Kontrollstruktur bewirkt. Das Bauteil ist beispielsweise ein keramisches Hit-
zeschild einer Brennkammer einer Gasturbine. Die Kontrollstruktur besteht aus einem spröden keramischen Leitermaterial. Ein Riss
des Hitzeschildes setzt sich als Riss der Kontrollstruktur fort. Dadurch ändert sich eine Funktion der Kontrollstruktur als Resonator
für eingestrahlte, hochfrequente elektromagnetische Wellen, ein Gleichstrom-Widerstand der Kontrollstruktur und eine frequenzab-
hängige Impedanz der Kontrollstruktur. Die Anordnung wird zur Überprüfung einer Funktionsfähigkeit des Bauteils verwendet. Das
Herstellen der Anordnung erfolgt beispielsweise durch gemeinsames Sintern des Bauteils und der Kontrollstruktur.

WO 03/102567 A1